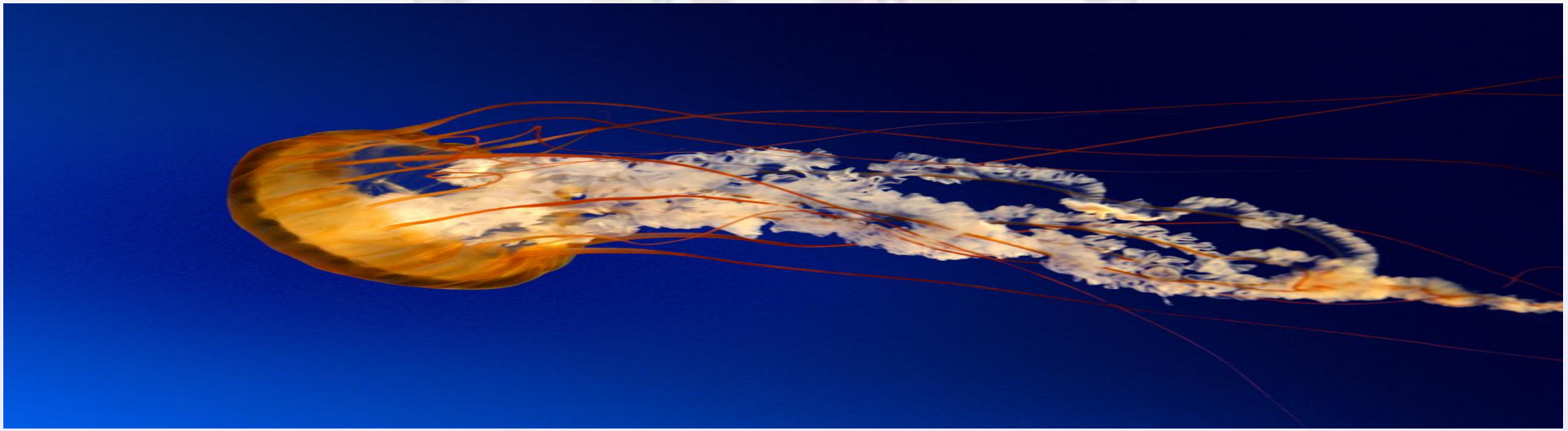
t edu.com
شركة تطوير الخدمات التعليمية

وزارة التعليم
Ministry of Education

النظرية الذرية الحديثة

مفردات الموضوع

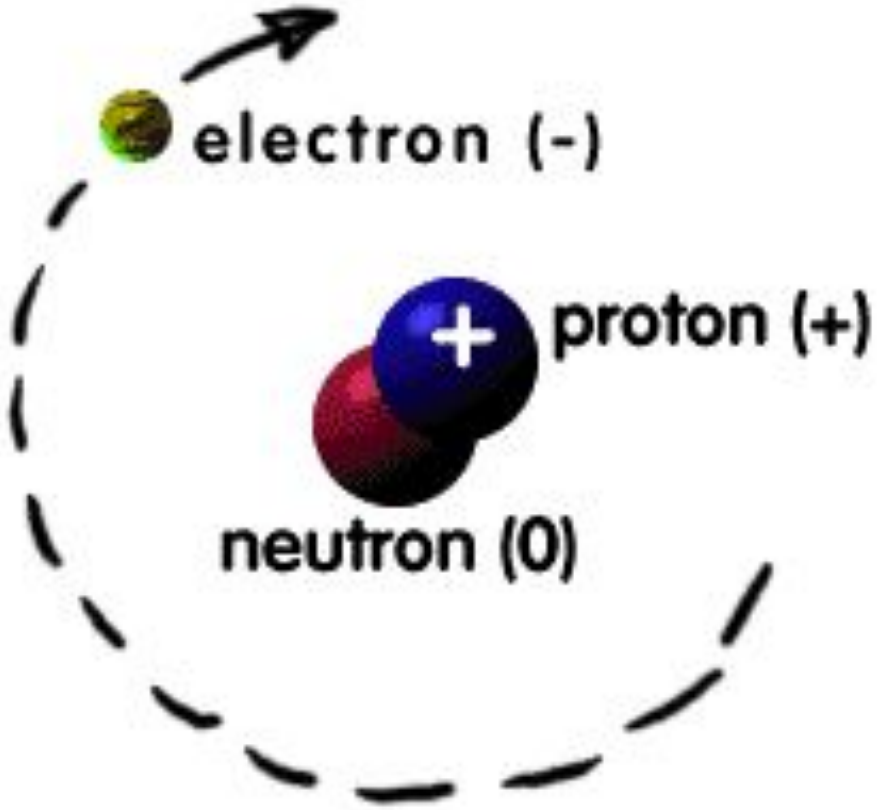
1- حالات المادة
2- مفهوم الذرة وفق النظرية الذرية الحديثة .
3- العدد الذري وعدد الكتلة .



مفهوم الذرة وفق النظرية الذرية الحديثة

الذرة عبارة عن جسيم فراغي يتألف من نواة صغيرة الحجم ، ثقيلة الوزن ، موجبة الشحنة وتتركز فيها كتلة الذرة، تحوي البروتونات الموجبة والنيوترونات المتعادلة ، ويوجد حول النواة فراغ هائل تتحرك فيه الإلكترونات في مجالات فراغية مختلفة الأشكال والأحجام بسرعة كبيرة تصل إلى 2000كم / ث ، بحيث لا يمكن تحديد مكان وسرعة الإلكترون في نفس الوقت .

IT'S LIKE THIS...



الجسيمات داخل الذرة

من أهم الجسيمات المكونة لذرات العناصر

البروتونات

النيوترونات

الإلكترونات

البروتونات

جسيمات موجبة الشحنة توجد داخل النواة ، وهي الجسيمات المسؤولة عن نوع العنصر ، فالعناصر تختلف باختلاف عدد البروتونات في أنويتها

النيوترونات

جسيمات متعادلة الشحنة توجد داخل النواة ايضاً ، كتلتها مساوية تقريباً لكتلة البروتونات ، وباختلاف عددها في ذرات العنصر الواحد يتشكل ما يعرف بالنظائر ، ويعتقد أن للنيوترونات دور كبير في استقرار ذرات العناصر .

الإلكترونات

جسيمات سالبة الشحنة ذو طبيعة موجية توجد في الفراغ حول النواة وتتحرك حول النواة ، وكتلة الإلكترون ضئيلة جداً بالنسبة لكتلة البروتون والإلكترونات هي المسؤولة عن خواص المادة الطبيعية وكذلك المسؤولة عن التفاعلات الكيميائية .

العدد الذري وعدد الكتلة

العدد الذري : هو عدد البروتونات في نواة ذرة العنصر .

عدد الكتلة : هو مجموع عدد البروتونات والنيوترونات في نواة ذرة العنصر .

ويكتب هذان العددان عادة بالنسبة لرمز العنصر هكذا :

عـــدد الكتلـــة

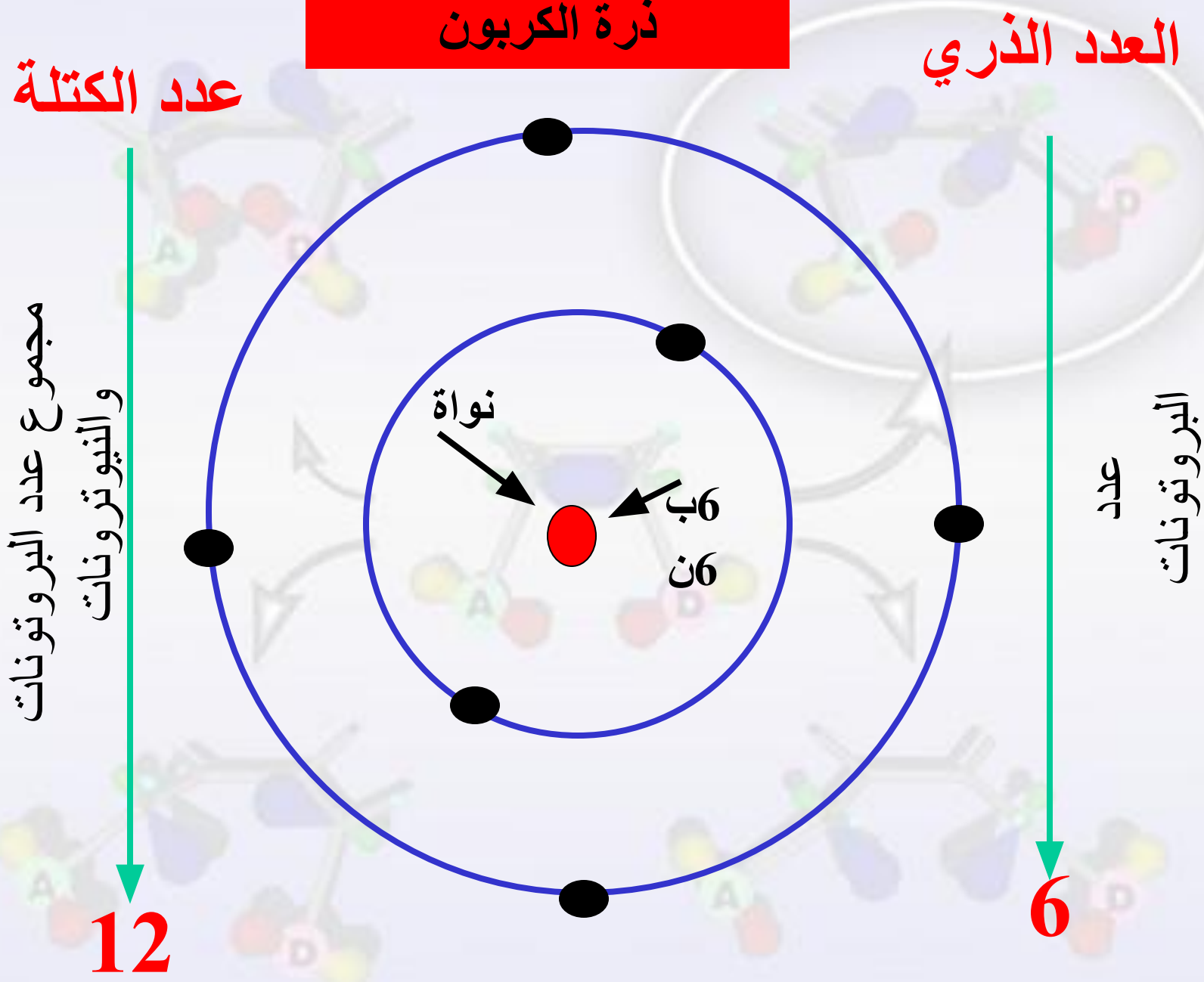
X

العدد الذري

$^{23}_{11}Na$

$^{12}_{6}C$

ذرة الكربون


العدد الذري
عدد البروتونات
6
عدد الكتلة
مجموع عدد البروتونات والنيوترونات
12
نواة
6ب
6ن

حركة الإلكترونات في الذرة

للإلكترونات حركتين في الذرة

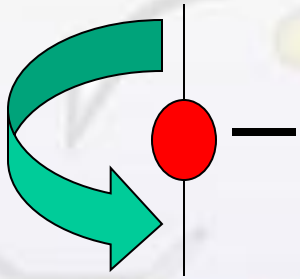
حركة الإلكترونات حول نفسها .

حركة الإلكترونات حول النواة .

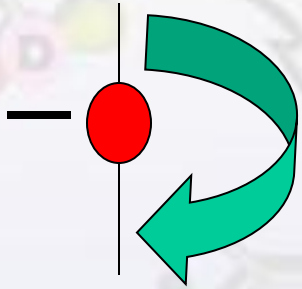
أو

لاً : حركة الإلكترونات حول نفسها :

تتحرك الإلكترونات حول نفسها حركة مغزلية إما باتجاه حركة عقارب الساعة أو عكس اتجاه حركة عقارب الساعة ، وينتج عن هذه الحركة بقاء الإلكترونين المتحركين في مجال واحد معاً دون أن يتنافرا .



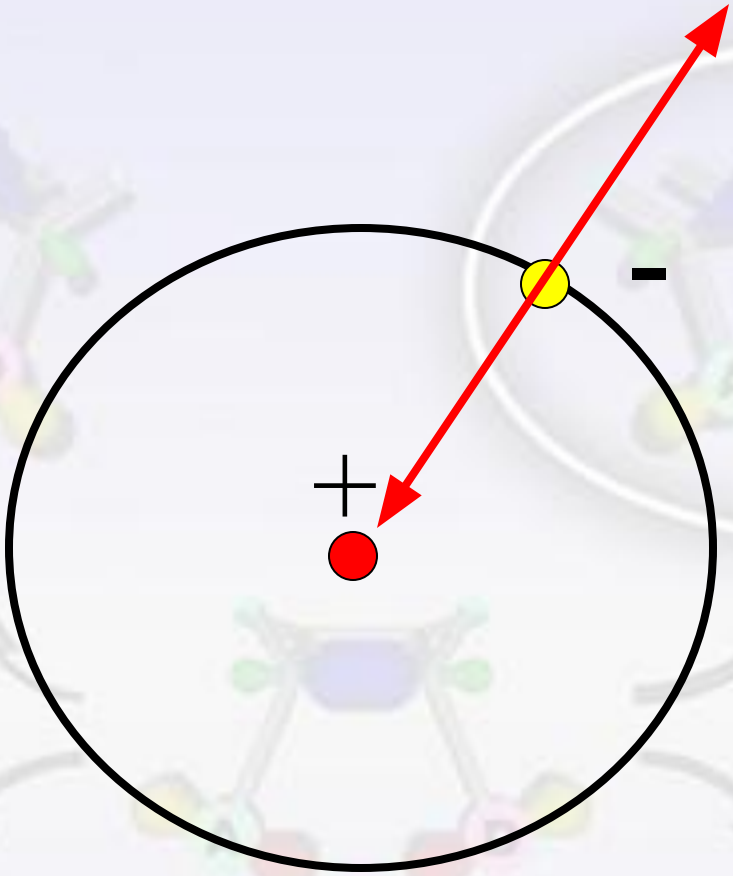
عكس



مع

ثانياً : حركة الإلكترونات حول النواة :

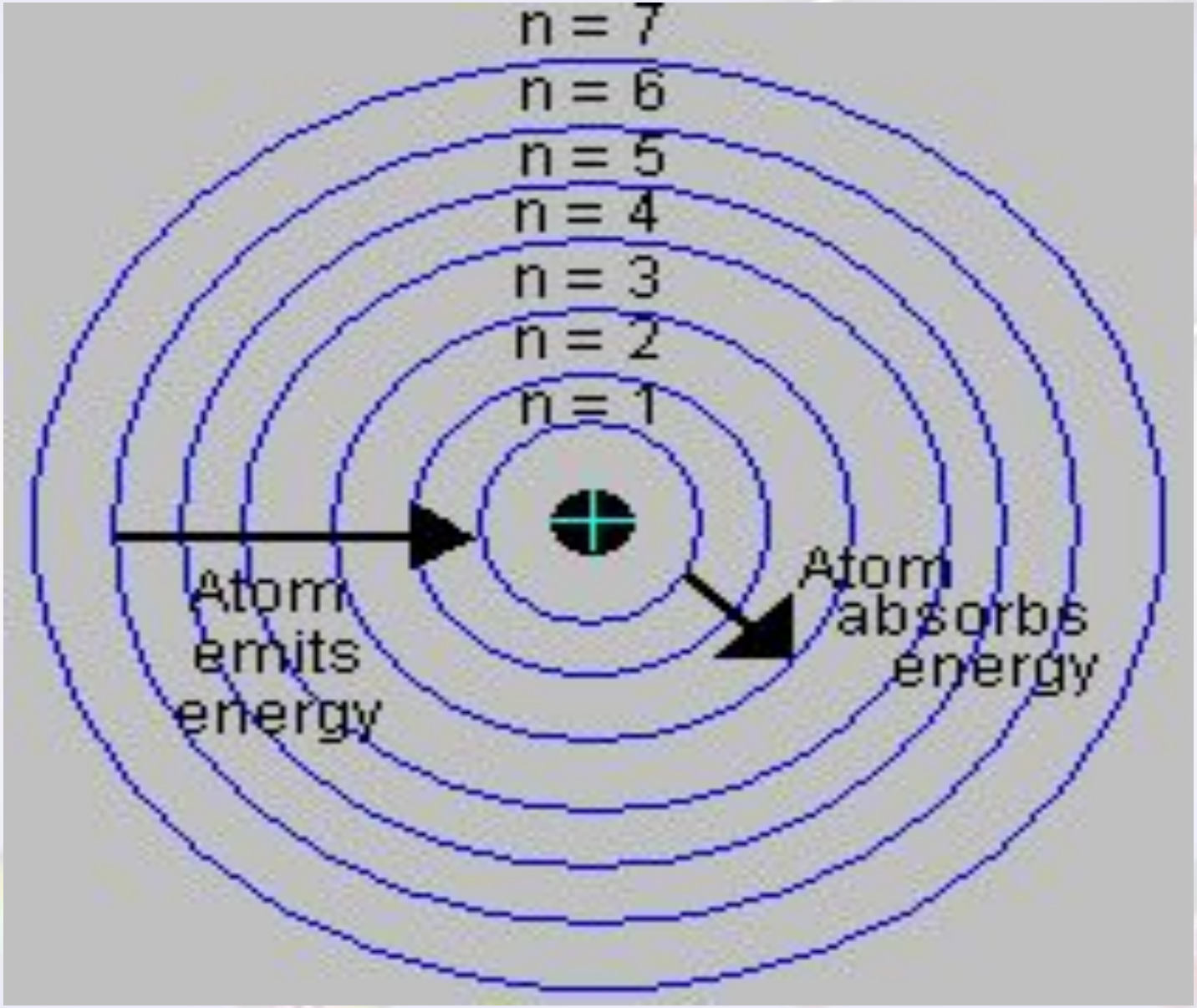
تتحرك الإلكترونات حول النواة على مسافات ومستويات متباعدة عن النواة تبعاً للطاقة التي يمتلكها الإلكترون ، فكلما ابتعد الإلكترون عن النواة ازدادت طاقته ، والسبب هو ضعف قوة جذب النواة للإلكترون كلما ابتعد عن النواة ، حيث تخضع الإلكترونات في حركتها حول النواة لقوتي جذب متساويتين في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه ، قوة جذب النواة إلى الداخل وقوة الطرد المركزي الناتجة عن الحركة إلى الخارج .

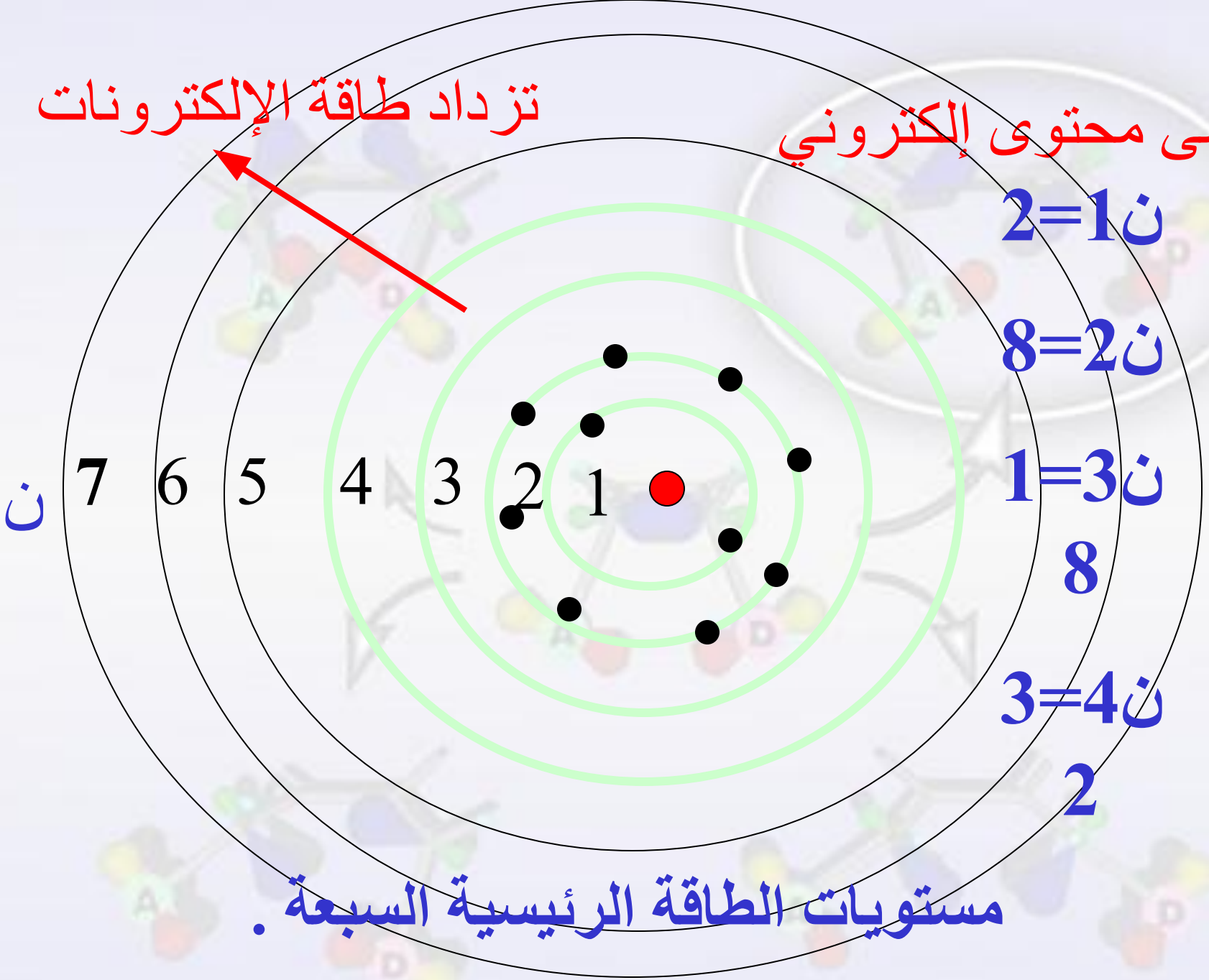


قوة جذب النواة = قوة الطرد المركزي

النتيجة بقاء الإلكترون في مداره

يبلغ عدد المستويات التي تتحرك فيها الإلكترونات حول النواة سبع مستويات عرفت بمستويات الطاقة الرئيسية ورمز لها بالحرف (ن) وأطلق على هذا العدد اسم (العدد الكمي الرئيسي) ، فالمستوى الأول القريب من النواة يأخذ العدد 1 ، والثاني العدد 2 وهكذا ، ويمكن حساب أقصى من الألكترونات فى أى مستوى طاقة من العلاقة: $2n^2$


n = 7
n = 6
n = 5
n = 4
n = 3
n = 2
n = 1
Atom emits energy
Atom absorbs energy



مستويات الطاقة الرئيسية السبعة .